

Environmental policy and technical change : a comparison of the technological impact of policy instruments

Citation for published version (APA):

Kemp, R. P. M. (1995). *Environmental policy and technical change : a comparison of the technological impact of policy instruments*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Datawyse / Universitaire Pers Maastricht. <https://doi.org/10.26481/dis.19950101rk>

Document status and date:

Published: 01/01/1995

DOI:

[10.26481/dis.19950101rk](https://doi.org/10.26481/dis.19950101rk)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Nederlandse Samenvatting

Dit proefschrift analyseert de invloed van milieubeleid op de ontwikkeling en toepassing van schone technologie. Met schone technologie wordt bedoeld technieken, grondstoffen en produkten die minder belastend zijn voor het milieu. Voorbeelden van schone technologie zijn: biofilters, rookgasontzwaveling en zonnecellen. Voor deze technieken geldt dat overheidsbemoeienis vaak nodig is opdat ze worden toegepast door bedrijven en huishoudens. De overheid voert daartoe een milieubeleid gericht op duurzame ontwikkeling. De invloed van verschillende milieu-instrumenten (emissienormen, heffingen, subsidies e.d.) op de ontwikkeling en toepassing van schone technologie wordt geanalyseerd in innovatie- en diffusiemodellen en in een aantal empirische studies. Daarnaast schenkt het proefschrift aandacht aan grootschalige technologieverandering en de wijze waarop dit gestimuleerd kunnen worden.

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de belangrijkste economische literatuur op het gebied over milieubeleid en milieutechnologie. Naast een kritische bespreking van de theoretische literatuur worden in hoofdstuk 3 en 5 een aantal nieuwe modellen gepresenteerd: een politieke economie-model van overheidsgedrag en innovatie in schone technologie, en een diffusiemodel van schone technologie, gebaseerd op economisch keuzegedrag. In het innovatiemodel is het milieubeleid niet exogeen maar afhankelijk van de technische mogelijkheden en kosten van nieuwe technologie. De analyse laat zien dat verhandelbare emissierechten en 'innovation waivers' betere instrumenten zijn om milieutechnologie te stimuleren dan emissie-normen en vervuilingsbelastingen.

De relatie tussen milieubeleid en milieutechnologie is ook onderzocht in een aantal empirische studies. Hoofdstuk 6 analyseert de invloed van de Nederlandse waterverontreinigingsheffing op de diffusie (verandering in de mate van toepassing) van biologische afvalwaterzuiveringsinrichtingen (awzi's) in de voedings- en genotmiddelen-industrie. Uit het onderzoek komt naar voren dat de WVO-heffing een belangrijke factor was bij het diffusieproces: zonder de heffing zouden maar weinig bedrijven zijn overgegaan tot biologische zuivering van hun afvalwater. Ook de diffusie van woningisolatie (in de vorm van dubbel glas en spouwmuurisolatie) in huizen gebouwd vóór 1976 is onderzocht (in hoofdstuk 7). Anders dan de diffusie van biologische awzi's kan de toename in het aantal woningen met dubbel glas en met spouwmuurisolatie niet goed verklaard worden d.m.v. een economisch keuzemodel. De diffusie van woningisolatie lijkt veel meer te worden gestuurd door informatie-overdracht en sociale invloeden ("buurteffecten") dan door veranderingen in de gasprijs en de kosten van na-isolatie. Verder blijkt dat de subsidieprogramma's voor na-isolatie een geringe invloed hadden op de isolatiebeslissingen van burgers. Dit suggereert dat de subsidies voor na-isolatie ter grootte van 2 miljard gulden in belangrijke mate een 'windfall gain' vormden voor de ontvangers.

Hoofdstuk 8 bevat de resultaten van drie case-studies van schone technologie: CFK-vervangers, oplosmiddel-arme verven en lakken, en membraantechnologie voor de galvanische industrie. Uit de case-studies komt naar voren dat de technologische moge-

lijkheden voor milieutechnologie zich vaak buiten de vervuilende sector bevinden en dat marktvaag een cruciale variabele is voor de ontwikkeling van deze mogelijkheden. De analyse leert ons bovendien dat overheidsbeleid niet de enige factor is die van invloed is op de beslissing van bedrijven om over te gaan op schone technologie. De beslissing om te investeren in een bepaalde milieutechnologie hangt af van de technische karakteristieken van de techniek, de kosten voor de gebruiker, het beeld dat potentiële gebruikers hebben van de technologie en de weerstand tegen verandering.

Ook besteedt het proefschrift aandacht aan grootschalige technologie-verandering. Grote technologische systemen (zoals het transportsysteem van voertuigen met een verbrandingsmotor) worden gekenmerkt door een grote mate van complexiteit en padafhankelijkheid. Ingegaan wordt op de factoren die verantwoordelijk zijn voor de stabiliteit van technologische regimes (hoofdstuk 10) en de determinanten van radicale verandering in technologie (hoofdstuk 11). Hoofdstuk 12 onderzoekt de beleidsimplicaties van een duurzamer energie-systeem. Er worden drie mogelijke energie technologie-scenario's besproken en er wordt aangegeven hoe een overgang naar een duurzamer energie-systeem gestimuleerd kan worden. Hierbij wordt een belangrijke rol toebedacht aan speciale technologie stimuleringsprogramma's en het creëren, via beleid, van niches voor nieuwe energietechnieken met lange-termijn-voordelen.

De conclusie van dit proefschrift is dat geen enkel milieu-instrument optimaal is voor de stimulering van schone technologie. Het kiezen van milieu-instrument dient gebaseerd te worden op de technologische mogelijkheden, de economische karakteristieken van gebruikers en de urgentie van milieuproblemen. De uitkomst van het proefschrift is evenwel dat technologieforcerende normen, verhandelbare vervuilingsrechten, en het opzetten van technologienetwerken doorgaans goede instrumenten zijn voor de stimulering van innovatie in schone technologie, en dat economische instrumenten (vervuilingsbelastingen en verhandelbare emissierechten) onder bepaalde voorwaarden goede instrumenten zijn voor de stimulering van de technologische diffusie. Van investeringssubsidies en zelfregulering zonder sancties wordt weinig verwacht.